

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 75 (2017)  
**Heft:** 402

**Artikel:** Amateure bereiten sich auf eine spezielle Sternbedeckung vor :  
Sternbedeckung durch Neptunmond Triton  
**Autor:** Schenker, Jonas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-897105>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Amateure bereiten sich auf eine spezielle Sternbedeckung vor

# Sternbedeckung durch Neptunmond Triton

■ Von Jonas Schenker, Fachgruppe Sternbedeckungen, [www.occultations.ch](http://www.occultations.ch)

*Die Beobachtung von Asteroiden, Kleinplaneten und Monden beim Vorübergang vor einem weit entfernten Stern ist ein spannendes und überaus nützliches Betätigungsfeld von engagierten Amateurastronomen. Aus den Aufzeichnungen vieler Einzelbeobachtungen, die von verschiedenen Standorten aus angefertigt wurden, lassen sich wertvolle Ergebnisse in hoher Genauigkeit ableiten, die anderweitig so nicht erzielbar wären. Und da die dafür notwendige Ausrüstung unkompliziert und sehr wohl erschwinglich ist, erstaunt es nicht, dass diese Aufgabe mehrheitlich durch «Miliz»-Astronomen wahrgenommen wird.*

Zieht ein Himmelskörper des Sonnensystems, von einem bestimmten Standort aus betrachtet, exakt vor einem weit entfernten Stern durch, so verdeckt er für den Zeitraum des Vorübergangs das Licht des dahinter liegenden Sterns. Aufgrund seiner sehr grossen Entfernung weist der Stern die Eigenschaften einer punktförmigen Lichtquelle auf: Seine Lichtstrahlen (und somit auch

der Schattenwurf) fallen parallel ein. Das hat zwei bemerkenswerte Konsequenzen: Das Licht des Sterns verschwindet und erscheint schlagartig. Und zweitens bildet der Schatten eine Eins-zu-eins-Projektion des Querschnitts des verdeckenden Himmelskörpers auf die Erdoberfläche. Der bedeckende Himmelskörper verursacht demnach eine Sternfinsternis und sein scharf be-

grenzter Schatten wandert (besser rast!), analog zu einer Sonnenfinsternis, entlang eines Pfades über die Erdoberfläche.

## Aufgabenstellung und Ergebnisse bei Sternbedeckungen

Für einen einzelnen Beobachter stellt sich nun die Aufgabe, von einem möglichst genau bekannten Standort aus den möglichst exakten Zeitpunkt von Verfinsternung und Wiedererscheinen des verdeckten Sterns festzustellen. That's all! Neben Teleskop und Notebook besteht die Ausrüstung im Wesentlichen aus einer empfindlichen Kamera sowie einem sog. Video-Time-Inserter mit GPS-Modul: Dieser ermittelt sowohl die exakte Beobachtungsposition auf der Erdoberfläche als auch die exakte Zeit und «stempelt» diese Angaben auf jedes Einzelbild der Aufnahmesequenz. Die damit erreichbare zeitliche Auflösung eines Ereignisses liegt bei 20 Millisekunden (50 Einzelbilder pro Sekunde). Anschliessend werden die Einzelbilder, die das Verschwinden resp. das Wiedererscheinen des Sternlichts enthalten, aus der Filmsequenz eruiert und die darauf gestempelten Orts- und Zeitangaben mittels eines Formulars rapportiert. Auf der Webseite der Fachgruppe Sternbedeckungen ([www.occultations.ch](http://www.occultations.ch)) sind nähere Angaben zur Ausrüstung sowie nützliche Software-Tools (Beobachtungsplaner, Auswertung der Lichtkurven, Rap-

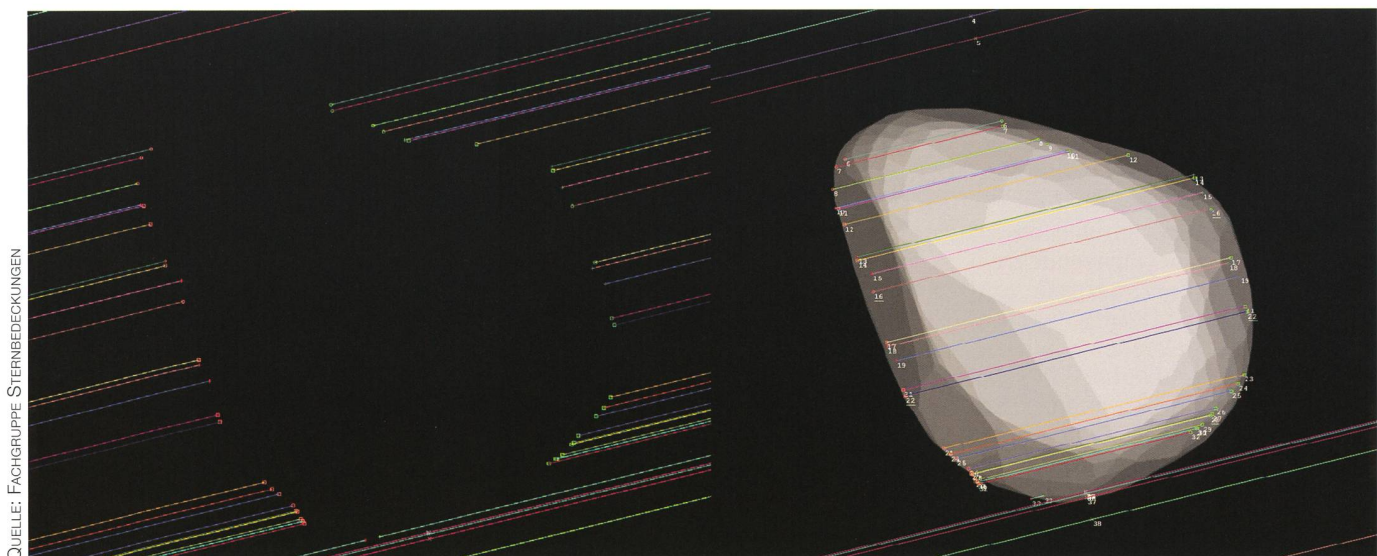


Abbildung 1: Sternbedeckung am Beispiel des Asteroiden (9) Metis vom 7. März 2014: Aufzeichnungen des Verschwindens und Wiedererscheinens des Sternlichtes von verschiedenen Standorten aus (Bild links). Das rechte Bild wurde mit früheren Beobachtungen überlagert.



port-Beispiele, etc.) einsehbar. Um die Kommunikation und den Datenaustausch zu vereinfachen, ist die Seite in Englisch gehalten. Alle Beobachter leiten die Orts- und Zeitangaben «ihrer» Sternbedeckung an die International Occultation Timing Association (IOTA) weiter, welche die Auswertung vornimmt. Erst im Verbund mit anderen Beobachtern von anderen Standorten offenbart sich die ganze Nützlichkeit einer Beobachtungskampagne:

- Aktualisierung der Bahnelemente
- Entdeckung einer allfälligen Doppel- oder Mehrkörper-Natur
- Entdeckung von begleitenden Satelliten (Möndchen)
- Bestimmung von Grösse und Form des verdeckenden Himmelskörpers

## Die Sternbedeckung durch Triton vom 5. Oktober 2017

Im Anschluss an einen kürzlich stattgefundenen Vortrag mit Dr. LUCIA KLEINT erwähnte ich, dass sich die Amateure, im Rahmen ihrer Möglichkeiten, gerne für Beobachtungen oder andere wissenschaftlich nutzbringende Kampagnen einsetzen lassen würden. Durch ihre verdankenswerte Vermittlung erhielt ich prompt kurze Zeit später eine Anfrage von Dr. KARSTEN SCHINDLER, eines Mitarbeiters des Gemeinschaftsprojektes vom MIT Planetary Astronomy Lab (PAL) und des deutschen SOFIA Instituts (DSI), um Unterstützung bei der Beobachtung der Sternbedeckung durch Triton am 5. Oktober 2017, welche ich mit Freude positiv beantwortete.

Die Sternbedeckung durch den Neptunmond Triton ist von besonderem wissenschaftlichen Interesse, weil Triton im Gegensatz zu «gewöhnlichen» sternbedeckenden Himmelskörpern eine Atmosphäre besitzt. Dies hat zur Folge, dass das Licht des bedeckten Sternes eben nicht schlagartig verschwindet resp. wieder erscheint, sondern infolge der Lichtbrechung an Tritons Atmosphäre einen kurvenförmigen Verlauf aufweisen wird. Die Kenntnis des Verlaufs dieser Lichtkurve ermöglicht wertvolle Rückschlüsse auf Zusammensetzung, Aufbau und

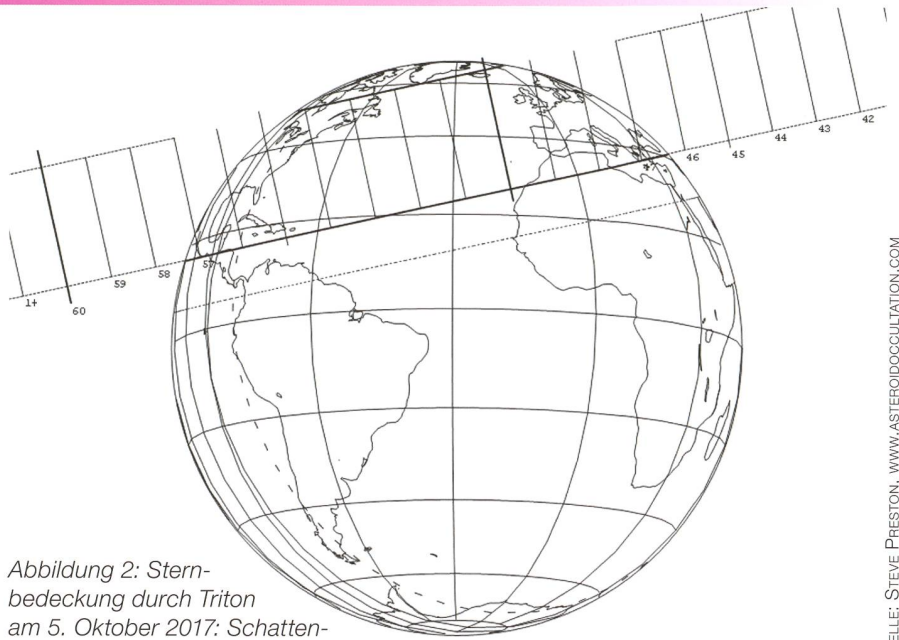


Abbildung 2: Sternbedeckung durch Triton am 5. Oktober 2017: Schattenverlauf.

QUELLE: STEVE PRESTON, WWW.ASTEROIDOCULTATION.COM

### Weitere Angaben zum Ereignis (gültig bei Drucklegung)

Objekt	Grösse	Datum / Zeit	Maximale Bedeckungsdauer	Geschwindigkeit	Position	Distanz [AE]
Triton (13.5 <sup>mag</sup> )	2'706 km	5. Oktober 2017 23:51:46 UT (geozentrisch kürzester Abstand, Atlantik) 23:48:00 UT (über Europa)	161 Sekunden (geozentrisch kürzester Abstand, Atlantik)	16.8 km/s	RA 22 h 54.3 min Dekl. 08° 00' 08"	29.082

Dichte der Atmosphäre. Wer exakt von der Zentrallinie aus beobachtet, sollte gar einen «central flash», also einen kurzen Lichtblitz registrieren können, welcher ebenfalls aus der Bündelung der gebrochenen Lichtstrahlen resultiert.

Die Kooperation MIT / SOFIA wird die Bedeckung mit dem mit einem Teleskop ausgerüsteten Jumbo-Jet über dem Atlantik beobachten. Da wetter- oder technisch-bedingte Störungen eine Beobachtung vom Flugzeug aus verhindern könnten



Bild: NASA

Abbildung 3: Das Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie an Bord einer modifizierten Boeing 747 SP wird am 5. Oktober 2017 über dem Atlantik die Sternbedeckung verfolgen.



und der Schattenpfad direkt durch die Schweiz verläuft, wäre man froh um möglichst viele weitere bodengestützte Beobachtungen mit guter Breitenverteilung von Nord nach Süd. Inzwischen haben etwa ein Dutzend Amateurstationen in der Schweiz ihre Teilnahme zugesagt. Auch bei guter Witterung wird die Beobachtung der Sternbedeckung durch Triton in zweierlei Hinsicht eine Herausforderung: Der bedeckte Stern hat nur 12.4 Grösse und Triton wird nur ca. 11.4" von Neptun entfernt sein; beides Kriterien, die grös-

sere Optiken bevorzugen. Bei ungünstiger Witterung sind jedoch auch Aufzeichnungen mit kleineren Optiken besser als gar keine. Die Positionsdaten und Zeitpunkte des Bedeckungsereignisses werden laufend aktualisiert und sind unter <http://occultations.ch/agenda.html> einsehbar. Zudem fand am 16. September ein Vorbereitungs-Workshop zu diesem Ereignis in der Sternwarte Bülach statt. Alle Interessierten erhielten Gelegenheit, offene Fragen zu klären, um für den «Ernstfall» gewappnet zu sein.

Auch nach dem Triton-Ereignis bleibt die Beobachtung und Aufzeichnung von Sternbedeckungen ein spannendes Feld. Die Mitglieder der Fachgruppe Sternbedeckungen sind froh um Unterstützung und heissen weitere Beobachter jederzeit herzlich willkommen. Die Unterstützung in technischen Belangen wird ausdrücklich zugesichert! Wer möchte seine Beobachtungstätigkeit auch in einen nützlichen wissenschaftlichen Kontext stellen? ■



Bild: MARTIN MUTTI

### Eine ziemlich fotogene partielle Mondfinsternis

Der einzig wirklich schöne und wolkenlose Tag der Woche war der Montag, 7. August 2017! Langsam aber sicher scheint auch Petrus ein Freund der Astronomen zu werden. Wir sehen den Aufgang des partiell verfinsterten Vollmondes hinter dem Jungfrauoch gegen 21:03 Uhr MESZ. Die Schatten vor dem unteren Teil des Mondes sind wahrscheinlich Schneegestöber, verursacht durch starken Föhn. Der Bildautor hatte seinen Beobachtungsstandort auf dem Gurnigel (Selibühl), 1750 m ü. M.. Auch im Rest der Schweiz war die partielle Finsternis ab Mondaufgang dank des ausgesprochen klaren Wetters mit guter Fernsicht hervorragend zu sehen. Einzig inneralpin dürfte da und dort ein Berg die Sicht versperrt haben. ■